

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București

ROMANIA



(11) Nr. brevet: **108000 B1**
(51) Int.Cl.⁵ C 21 D 1/42;
C 23 C 8/22

(12)

BREVET DE INVENTIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **147745**

(22) Data de depozit: **10.06.91**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
31.01.94 BOPI nr. 1/94

(45) Data publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 465333 A

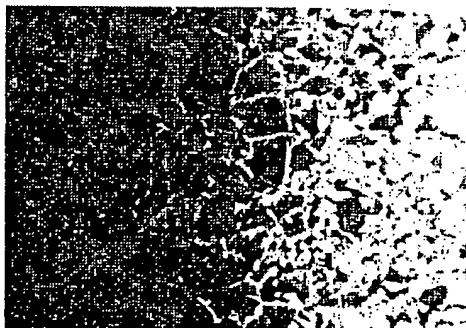
(71) Solicitant: Institutul de Cercetare Științifică, Inginerie Tehnologică și Proiectare pentru Sectoare Calde și Metalurgie, București, RO

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: Ionescu Georgeta Gabriela, Mitrofan Cornelii, Manea Valeriu, Burcea Marian, București, RO

(54) Procedeu de cementare cu carbon, în plasmă

(57) Rezumat: Invenția se referă la îmbogățirea stratului tratat cu carbon, cu ajutorul plasmă, permițând obținerea unor adâncimi de strat corespunzătoare, ce vor conferi pieselor astfel tratate proprietăți bune în ce privește rezistența la oboseală și uzură. Procedeu, conform invenției, se realizează prin tratarea în plasmă, a pieselor, încălzite în intervalul 850...950°C, într-un mediu de metan-hidrogen, timp de 2,0...5 h, asigurând formarea unui strat cementat de 0,600...1,400 mm cu structură eutectoidă, fără separări de cementită, sau depuneri de negru de fum.



Revendicări: 1
Figuri: 2

RO 108000 B1

BEST AVAILABLE COPY

Invenția se referă la un procedeu de cementare cu carbon, în plasmă.

Sunt cunoscute procedee de îmbunătățire superficială cu carbon a pieselor din oțel, prin menținerea acestora într-un mediu de tratament gazos sau solid, la temperaturi cuprinse între 800 și 1000°C, care permit creșterea conținutului de carbon pe o anumită adâncime în suprafața piesei, asigurând astfel creșterea durității și a rezistenței la uzură.

Dezavantajul acestor procedee constă în obținerea unui potențial de carbon mai mare decât aportul de carbon necesar pentru producerea unor straturi eutectoide și, totodată, există pericolul de depunere a carbonului sub formă de negru de fum pe piese.

De asemenea, pentru realizarea unor straturi uzuale de 0,8...1,2 mm sunt necesari timpi lungi de tratament, de ordinul a 8...10 h.

În plus, prin aplicarea acestor procedee există pericolul apariției deformațiilor. De asemenea, pentru producerea mediilor de tratament, sunt necesare instalații suplimentare, costisitoare, cum ar fi, generatoarele de atmosferă controlată.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unor straturi superficiale îmbogățite în carbon, cu structură eutectoidă, cu adâncime de 0,8...1,0 mm.

Procedeul conform invenției se realizează prin crearea plasmăi asupra pieselor încălzite în intervalul 850...950°C, într-un mediu de metan-hidrogen, timp de 2,0...5 h, asigurând formarea unui strat cementat de 0,600...1,400 mm cu structură eutectoidă, fără separări de carbon, oxidare internă sau depuneri de negru de fum.

Procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- durata de tratament mai scurtă decât a procedeelelor de carburare cunoscute și aplicate;

- evitarea formării arcurilor la descărcarea electrică în plasmă și deci a

riscului deteriorării pieselor;

- asigurarea unei încălziri rapide și omogene a șarjei;

- economii importante de energie, de cca. 5...8 ori, și de gaze tehnologice;

- absența instalațiilor suplimentare pentru producerea atmosferelor controlate (generatoare anod, de exemplu);

- reproducerea foarte bună a parametrilor de lucru;

- absența defectelor de carburare: rețea de carburi, oxidări interne etc.

Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig.1 și 2, care reprezintă: microstructura stratului carburat pe probe din oțel 21TMC12.

Exemplul 1. Piesele care urmează a fi tratate, degresate în prealabil în tricloretilenă, se șarjează într-un cuptor de vid, prevăzut cu sistem independent de încălzire a șarjei. Suportul de șarjă este în același timp catodul de tensiune de maximum 1000 V, care permite realizarea plasmăi la atingerea temperaturii dorite de tratament.

Încălzirea șarjei până la temperatura de palier are loc prin radiație în vid, evitând astfel deteriorarea pieselor prin formarea arcurilor.

La atingerea temperaturii de 800°C, se admite în incintă hidrogen și, din momentul atingerii temperaturii de 900°C, se adaugă metan în raportul $\text{CH}_4:\text{H}_2$ de 1:4.

În acest moment se cuplează șarja la sursa de tensiune, realizând plasma descărcării, menținându-se în incinta de lucru o presiune de aproximativ 4 torr, tensiunea descărcării fiind de 400 V. După 2 h de menținere, se întrerupe plasma descărcării luminiscente și timp de 1 h se păstrează palierul la 900°C pentru perioada de difuzie - permițând astfel obținerea unui strat carburat de aproximativ 0,600 mm.

Exemplul 2. Piesele care urmează a fi carburate, degresate, se șarjează și se încălzesc până la temperatura de palier

în același mod ca în exemplul 1.

La atingerea temperaturii de tratament, de 900°C, se cuplează șarja la sursa de tensiune, realizând plasma descărcării într-un amestec de metan-hidrogen, la un debit total de 20 l/h. Presiunea în incintă se realizează la 6 torr pe toată perioada de menținere de 5 h. Se obține un strat carburat de aproximativ 1,400 mm.

Revendicare

- 5 Procedeu de cementare cu carbon, în plasmă, caracterizat prin aceea că se realizează încălzirea pieselor în intervalul 850...950°C, timp de 2,0...5 h, realizând plasma descărcării într-un mediu CH₄-H₂, la presiune de 4...6 torr, obținându-se straturi de 0,600...1,400 mm.
- 10

Președintele comisiei de invenții: ing. Cârstea Constantin
Examinator: ing. Kleininger Elena

108000

(51) Int. Cl⁵: C 21 D 1/42;
C 23 C 8/22

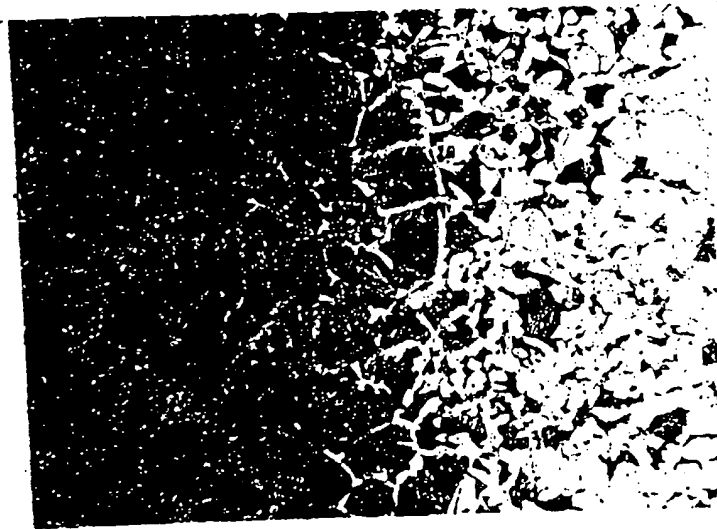


Foto. 1

BEST AVAILABLE COPY

108000

(51) Int. Cl.⁵: C 21 D 1/42;
C 23 C 8/22

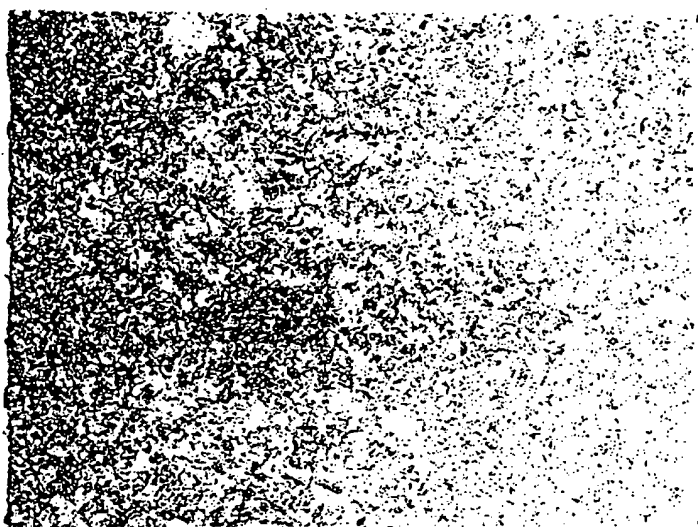


Foto 2

BEST AVAILABLE COPY

Grupa 15

Preț lei 1917